

Manual de instalação e operação

CONTROLADOR DE TEMPO E TEMPERATURA
TTL111N - 110/220Vca - P194

1. CARACTERÍSTICAS

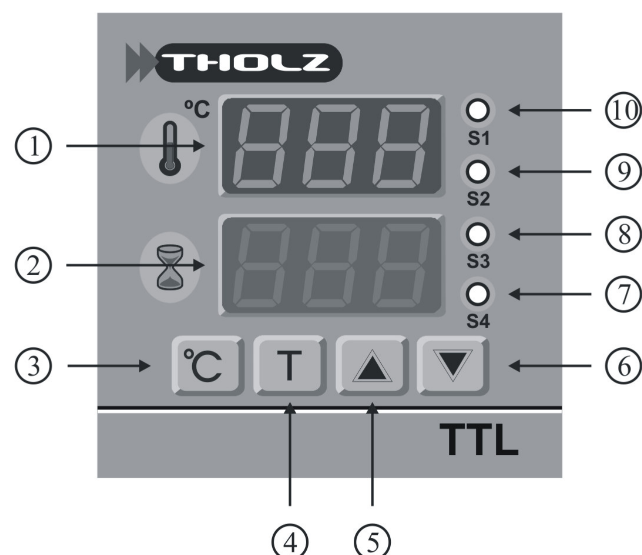
O TTL111N – P194 é um controlador versátil que integra os controle de tempo e temperatura num só equipamento. É capaz de controlar a temperatura de um sistema de aquecimento através de um controle ON-OFF ou por controle proporcional de temperatura. Possui também dois temporizadores que são acionados por pulso externo.

2. INSTALAÇÃO

2.1 MONTAGEM EM PAINEL

O controlador deve ser instalado em painel com abertura quadrada com as dimensões especificadas no item 4.1. Para fixação ao painel, introduza o controlador na abertura do painel pelo seu lado frontal e coloque as presilhas no corpo do controlador pelo lado posterior do painel. Ajuste firmemente a presilha de forma a fixar o controlador ao painel. Para remover a presilha, afrouxe os parafusos.

3. APRESENTAÇÃO



(1) Display 1, indicação da temperatura do processo, ou tempo decorrido do temporizador 2 quando este ativo, ou mnemônico referente ao parâmetro a ser programado.

(2) Display 2, indicação do temporizador 1, ou valor a ser programado.

(3) Tecla de Programação dos parâmetros relativos ao controle da temperatura.

(4) Tecla de Programação dos parâmetros relativos ao temporizador.

(5) Tecla de Incremento.

(6) Tecla de Decremento.

(7) Led S4 indica o estado da saída do temporizador 2.

(8) Led S3, indica o estado da saída do temporizador 1.

(9) Led S2, não utilizado.

(10) Led S1, indica o estado da saída do controle de temperatura.

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1 GERAIS

* Dimensões: 72x72x95mm
* Recorte para fixação em painel: 68x68mm
* Peso aproximado: 315g
* Alimentação: 220 Vca ou 110 Vca

4.2 SENSOR DE TEMPERATURA

* Termopar J – Faixa: 0 a 999ºC

4.3 ALIMENTAÇÃO

A alimentação do controlador é feita nos terminais 7 e 8.

Verificar a posição da chave seletora de tensão que se encontra na lateral da caixa.

4.4 SAÍDAS DE CONTROLE

* Saída do Controle de Temperatura: máx. 2A, carga resistiva.
* Saída do Temporizador 1: máx 2A, carga resistiva.
* Saída do Temporizador 2: máx 2A, carga resistiva.

4.5 ENTRADAS DIGITAIS

* Entrada E1 – Tipo contato seco. (TEMPORIZADOR 1).
* Entrada E2 – Tipo contato seco. (TEMPORIZADOR 2).

5. PROGRAMAÇÃO

O controlador TTL111N-P194 possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo do operador de programação, o nível 2 de programação é o modo de configuração do controle da temperatura.

Na programação dos parâmetros, no display 1, superior, é exibido o mnemônico referente ao parâmetro em ajuste, e no display 2, inferior, é exibido o valor do parâmetro.

5.1 NÍVEL 1

Neste nível de programação tem se acesso ao set-point da temperatura e aos tempos de conformação.

5.1.1 SET-POINT DA TEMPERATURA

Para acessar este parâmetro basta pressionar a tecla de programação do controle de temperatura(3). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento(5) e decremento(6). Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação(3).



SET-POINT. Define o set-point do controle de temperatura.
Ajustável de: F-1 (set-point mínimo) a F-2 (set-point máximo).
Valor de Fábrica: 100ºC

5.1.2 AJUSTE DO TEMPO DO PROCESSO

Para acessar este parâmetro basta pressionar a tecla de programação do temporizador(4). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento(5) ou decremento(6). Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação(4).



TEMPO 1. Define o tempo de conformação 1.
Ajustável de: 0,1 a 99,9s.
Valor de fábrica: 10,0s



TEMPO 2. Define o tempo de conformação 2.
Ajustável de: 0,1 a 99,9s.
Valor de fábrica: 10,0s

5.2 NÍVEL 2

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do controle da temperatura.

Para acessar esse modo de programação deve-se energizar o controlador com a tecla de programação(3) pressionada. Utilize as teclas de incremento(5) e decremento(6) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação(3).



CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. **O CÓDIGO PARA ACESSO AS FUNÇÕES É 162.**



SET-POINT MÍNIMO. Determina o valor mínimo que pode ser ajustado o set-point do controle de temperatura.
Ajustável de: 0 a SET-POINT MÁXIMO = F-2.
Valor de Fábrica: 0ºC.



SET-POINT MÁXIMO. Determina o valor máximo que pode ser ajustado o set-point do controle de temperatura.
Ajustável de: SET-POINT MÍNIMO = F-1, a 999ºC.
Valor de Fábrica: 999ºC.



OFFSET DA TEMPERATURA. Correção da leitura do sensor de temperatura.
Ajustável de: -50 a +50ºC.
Valor de Fábrica: 00.



TIPO DE CONTROLE. Seleciona o tipo de controle.
0 - Controle Proporcional
1 – Controle Proporcional com auto-sintonia.
2 - Controle ON-OFF

Caso programado 2 (Controle ON-OFF) os parâmetros F-5, F-6 e F-7, não estarão disponíveis.
Caso programado em 0 ou 1 (Controle Proporcional) o parâmetro F-8 não estará disponível.



BANDA PROPORCIONAL. Amplitude da banda ao redor do set-point na qual ocorre a regulação proporcional, ou seja, é a faixa de temperatura em que o relé oscila de forma proporcional ao erro, evitando sobre-aquecimentos e diminuindo os efeitos da inércia térmica.
Ajustável de: 1 a 100ºC.
Valor de Fábrica: 20ºC



TEMPO DO CICLO. Tempo do ciclo para a saída da temperatura, na qual ocorre a regulação proporcional, ou seja, é a soma do tempo ligado e do tempo desligado em que o relé oscila na faixa da banda proporcional.
Ajustável de: 1 a 60s.
Valor de Fábrica: 10s.



SINTONIA DA BANDA PROPORCIONAL Sintoniza a banda proporcional de modo a se obter uma estabilização da temperatura mais próxima do set-point. Define a potência de saída do controlador quando a temperatura for igual ao set-point.
Ajustável de: 0 a 100%.
Valor de Fábrica: 20%.



HISTERESE. Define a histerese do controle ON-OFF.

Ajustável de: 1 a 60°C

Valor de Fabrica: 5°C.

6. CONTROLE DE TEMPERATURA

O controlador TTL111N-P194 pode realizar o controle da temperatura de três formas distintas, controle ON-OFF para aquecimento, controle proporcional e controle proporcional com auto-sintonia.

6.1 CONTROLE ON-OFF

Mantém a saída ativa enquanto a temperatura está abaixo do set-point, quando igual desliga a saída e torna a ligar quando a temperatura for igual ao set-point menos a histerese.

6.2 CONTROLE PROPORCIONAL

O controle proporcional altera a potência sobre a carga de forma proporcional ao erro de modo a estabilizar a temperatura e para minimizar os efeitos da inércia térmica.

O valor da banda proporcional age diretamente sobre o controle, de modo que quanto maior o seu valor maior será a estabilidade do sistema, mas a resposta será mais lenta. Quanto menor o seu valor mais rápido é a resposta do sistema, mas prejudica a estabilidade.

O controle proporcional tem por característica dar uma boa estabilidade ao sistema, mas muitas vezes é necessário sintonizar esse controle de modo que esta estabilização ocorra o mais próximo do set-point. Para tal, faz-se necessário sintonizar a banda proporcional, ver F-7. A sintonia consiste em definir a potência aplicada sobre a carga quando a temperatura do sistema atingir o set-point.

Caso a temperatura do sistema estabiliza-se um pouco abaixo do set-point deve-se aumentar o valor do parâmetro F-7. No caso da temperatura do sistema estabilizar-se um pouco acima do set-point deve-se diminuir o valor do parâmetro F-7.

6.3 CONTROLE PROPORCIONAL COM AUTO-SINTONIA

Em sistemas estáveis o controlador TTL111N-P194 é capaz de se auto-sintonizar, de modo que, automaticamente ele encontre a potência de saída ideal para a estabilização da temperatura. Em sistemas instáveis pode não ocorrer a auto-sintonização.

De qualquer forma o parâmetro de configuração F-7 é extremamente importante para o controle, se corretamente programado evita "overshoots", e mantém estável o controle.

7. TEMPORIZADOR

Os temporizadores possuem contagem decrescente, e sua escala de tempo é em décimos de segundo.

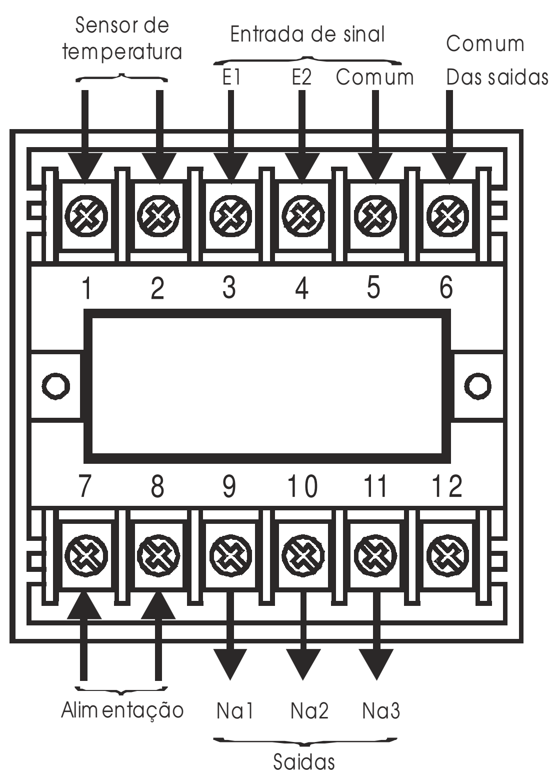
O tempo 1 é visualizado no display 2, display inferior, e o tempo 2 é exibido no display 1, display superior, quando ativo. Enquanto o tempo 2 estiver desligado é exibido a temperatura mensurada no display 1.

8. ERRO NO SENSOR DE TEMPERATURA

Caso o sensor de temperatura esteja mal conectado, ou aberto o controlador desliga a saída da temperatura e indica o erro exibindo o mnemônico "Err" no display superior.

Após solucionado o problema é necessário reinicializar o controlador.

9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



1 e 2 – Respectivamente negativo e positivo do termopar.
3 – Entrada de Sinal (E1). Contato seco. (TEMPORIZADOR 1)
4 – Entrada de Sinal (E2). Contato seco. (TEMPORIZADOR 2)
5 – 12 Vcc. Comum para as entradas de sinal.
6 – COMUM - Contato comum dos relés.
7 e 8 – Alimentação do controlador.
9 – NA1 - Contato Normalmente Aberto(NA) do controle da temperatura.
10 - NA2 – Contato Normalmente Aberto (NA) do temporizador 2.
11 – NA3 – Contato Normalmente Aberto (NA) do temporizador 1.
12 – Não utilizado.

10. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador;
- Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.
- Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contatoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.

THOLZ **Sistemas Eletrônicos**
Av. Oscar Cirilo Ritzel, 195
25 de Julho, Campo Bom, RS, Brasil
Cep. 93700-000
Fone: (051) 598 1566
http://www.tholz.com.br
e-mail: tholz@tholz.com.br